



Exercice 1 4pts

Considérons le sous-programme suivant :

Procédure Devine (a : entier, b : entier) : entier

Var i, p : entier ;

Début

$p \leftarrow a$;

Pour (i ← 2 à b) faire

$p \leftarrow p * a$;

Finpour

Retourner p

Fin

- 1) Comment appelle-t-on les objets i et p pour la fonction ? **0.5pt**
- 2) Combien d'opérations d'affectations cette fonction effectue-t-elle ? **0.5pt**
- 3) Que fait cette fonction ? **1pt**
- 4) Donnez les valeurs des variables X et Y :
 - $X \leftarrow Devine(3,3)$ **1pt**
 - $y \leftarrow Devine(2,5)$ **1pt**

Exercice 2 4pts

On souhaite calculer la somme des entiers allant de 0 à un entier donné N et qui ont la même parité que N. Exemple :

Pour la valeur 6, la fonction doit retourner la valeur 12. ($6+4+2+0=12$)

Pour la valeur 5, la fonction retourne la valeur 9. ($5+3+1=9$)

- 1) Écrire une fonction itérative permettant de résoudre ce problème **2pts**
- 2) Résoudre le même problème par une fonction récursive **2pts**

Exercice 3 5pts

- 1) Ecrire une fonction **Impaire** qui prend en entrée un entier x et renvoie 1 si x est impaire et 0 sinon. **1pt**
- 2) Ecrire une procédure **Parité** qui prend en entrée un tableau de N valeurs entières et fait appel à la fonction **Impaire** pour compter et afficher le nombre d'éléments du tableau en entrée qui sont impaires. **2pts**
- 3) Proposez enfin un programme principal qui lit les éléments d'un tableau T de taille N contenant des valeurs entières et affiche le nombre d'éléments impaires de T en vous servant des sous programmes précédents. **2pts**

Problème 7pts

On désire classer les étudiants d'un établissement, pour chaque étudiant on dispose des informations suivantes : le nom, le prénom, son âge, sa classe et son matricule.

- 1) Proposez une structure de données permettant de classer les étudiants **1pt**
- 2) Ecrire un procédure **infos** permettant de stocker les informations relatives à 400 étudiants **2pts**
- 3) Ecrire une fonction **existe** qui renvoie vrai si un étudiant de matricule << iti2016 >> fait partie de la liste des étudiants sinon elle renvoie faux. **2pts**
- 4) Ecrire une procédure **ordre** qui trie les étudiants selon leurs âges dans l'ordre croissant. **2pts**